

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-148654

(43) Date of publication of application : 22.05.2002

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

G09F 9/00

G09F 9/30

(21)Application number : 2000-346930

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 14.11.2000

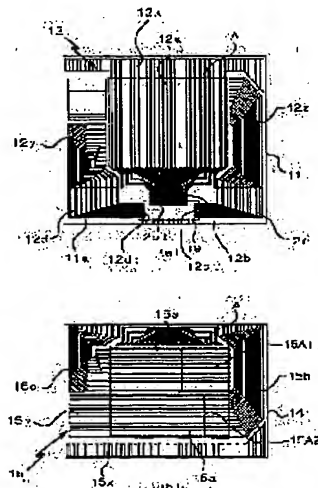
(72)Inventor : MIYASAKA KOICHI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device whose wiring resistance ratio is made small, and moreover the defects of a wiring pattern is reduced.

SOLUTION: Scanning wiring 15c is conductively connected with each scanning electrode 15a in a 1st electrode group 15A1 through a detour pattern in which the scanning wiring 15c passes once by the side of the 1st electrode group 15A1 from the input terminal column side, and then returns in the reverse direction. The side area illustrated on the left side of the 1st electrode group 15A1 in the liquid crystal driving area A is almost completely filled with the scanning wiring 15c.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Two substrates which have on an inside the electrode pattern equipped with two or more electrodes connected conductively to two or more wiring and these wiring which were connected conductively, respectively, respectively, It is the liquid crystal display which has an input terminal train containing the liquid crystal arranged between these substrates, and two or more input terminals connected conductively to said wiring. Have the liquid crystal driver zone where said two or more electrodes prepared in said two substrates come to counter mutually, and as said electrode on said one substrate between said two substrates The 1st electrode and the 2nd electrode formed in the location which is distant from said input terminal train from this 1st electrode are prepared. As said wiring The 1st wiring connected conductively to said 1st electrode and the 2nd wiring connected conductively to said 2nd electrode are prepared. The liquid crystal display characterized by being formed in the detoured pattern to which it returns to hard flow and reaches said 1st electrode after said 1st wiring reaches from said input terminal train side to the side of said 2nd electrode through the side of said 1st electrode.

[Claim 2] Two substrates which have on an inside the electrode pattern equipped with two or more electrodes connected conductively to two or more wiring and these wiring which were connected conductively, respectively, respectively, It is the liquid crystal display which has an input terminal train containing the liquid crystal arranged between these substrates, and two or more input terminals connected conductively to said wiring. Have the liquid crystal driver zone where said two or more electrodes prepared in said two substrates come to counter mutually, and as said electrode on said one substrate between said two substrates The 1st electrode and the 2nd electrode formed in the location which is distant from said input terminal train from this 1st electrode are prepared. As said wiring The 1st wiring connected conductively to said 1st electrode and the 2nd wiring connected conductively to said 2nd electrode are prepared. The 1st electrode group which it comes to form successively in the direction in which said two or more 1st electrodes separate from said input terminal train is prepared in said input terminal train side. With said input terminal of this 1st electrode group, the 2nd electrode group which it comes to form successively in the direction in which said two or more 2nd electrodes separate from said input terminal train is prepared in the opposite side. Said 1st wiring The liquid crystal display characterized by being formed in the detoured pattern which returns to hard flow and reaches said 1st electrode in said 1st electrode group after reaching to the side of said 2nd electrode group through the side of said 1st electrode group.

[Claim 3] The liquid crystal display according to claim 2 characterized by filling almost equally the side field which is on said one substrate at the side of said 1st electrode group with said two or more 1st wiring mutually arranged in parallel at proper spacing.

[Claim 4] Two substrates which have on an inside the electrode pattern equipped with two or more electrodes connected conductively to two or more wiring and these wiring which were connected conductively, respectively, respectively, It is the liquid crystal display which has an input terminal train containing the liquid crystal arranged between these substrates, and two or more input terminals connected conductively to said wiring. Have the liquid crystal driver zone where said two or more electrodes prepared in said two substrates come to counter mutually, and as said electrode on said one substrate between said two substrates The 1st electrode and the 2nd electrode formed in the location which is distant from said input terminal train from this 1st electrode are prepared. As said wiring The 1st wiring connected conductively to said 1st electrode from the 1 side of said liquid crystal driver zone, The liquid crystal display characterized by being formed in the detoured pattern which returns to hard flow

and reaches said 1st electrode after the 2nd wiring connected conductively to said 2nd electrode from the side besides said liquid crystal driver zone is prepared and said 1st wiring passes the side of said 1st electrode from said input terminal train side.

[Claim 5] Said detoured pattern is a liquid crystal display according to claim 4 characterized by being formed so that it may return to hard flow and said 1st electrode may be reached after reaching from said input terminal train side to the side of said 2nd electrode through the side of said 1st electrode.

[Claim 6] Claim 1 characterized by said 2nd electrode and said 2nd wiring being formed successively by said 1st electrode and said 1st wiring, and the list at spacing respectively proper two or more sets at a time, a liquid crystal display according to claim 4 or 5.

[Claim 7] As said electrode on said substrate of another side between said two substrates Two or more 3rd electrodes which have the connection edge arranged along the array direction of said input terminal train are prepared. As said wiring The 3rd wiring connected conductively to said connection edge of said 3rd electrode is prepared. A liquid crystal display given in any 1 term of claim 1 characterized by being formed in the detoured pattern to which it is crooked after at least one is extended along the array direction of said input terminal train, and it arrives at said connection edge of said 3rd electrode among said two or more 3rd wiring thru/or claim 5.

[Claim 8] Two substrates which have on an inside the electrode pattern equipped with two or more electrodes connected conductively to two or more wiring and these wiring which were connected conductively, respectively, respectively, It is the liquid crystal display which has the liquid crystal arranged between these substrates, and two or more input terminals connected conductively to said wiring. Have the liquid crystal driver zone where said two or more electrodes prepared in said two substrates come to counter mutually, and as said electrode on said one substrate between said two substrates Two or more 1st electrodes which have the connection edge arranged along the array direction of said input terminal train are prepared. As said wiring The 1st wiring connected conductively to said connection edge of said 1st electrode is prepared. The liquid crystal display characterized by being formed in the detoured pattern to which it is crooked after at least one is extended along the array direction of said input terminal train, and it arrives at said connection edge of said 1st electrode among said two or more 1st wiring.

[Claim 9] Two substrates which have on an inside the electrode pattern equipped with two or more electrodes connected conductively to two or more wiring and these wiring which were connected conductively, respectively, respectively, It is the liquid crystal display which has the liquid crystal arranged between these substrates, and two or more input terminals connected conductively to said wiring. Have the liquid crystal driver zone where said two or more electrodes prepared in said two substrates come to counter mutually, and as said electrode on said one [at least] substrate between said two substrates Two or more 1st electrodes which have the connection edge arranged along the array direction of said input terminal train are prepared. As said wiring The liquid crystal display characterized by filling almost equally the side field which the 1st wiring connected conductively to said connection edge of said 1st electrode is prepared, and is in said input terminal train side of said liquid crystal driver zone with said two or more 1st wiring arranged in parallel at proper spacing.

[Claim 10] A liquid crystal display given in any 1 term of claim 1 characterized by preparing the semiconductor circuit for a drive connected to said input terminal thru/or claim 9.

[Claim 11] In the liquid crystal display which comes to have the input terminal connected to wiring which an electrode is prepared on the substrate of a pair, respectively, said electrode counters mutually, is arranged, and is connected to said electrode on said one substrate, and said wiring Said electrode has the 2nd electrode formed in the location distant from said input terminal rather than the 1st electrode and said 1st electrode. Said wiring It has the 1st wiring connected to said 1st electrode, and the 2nd wiring connected to said 2nd electrode. The liquid crystal display characterized by being formed in the detoured pattern which returns to hard flow and is connected to said 1st electrode after said 1st wiring reaches from said input terminal side to the side of said 2nd electrode through the side of said 1st electrode.

[Claim 12] The liquid crystal display according to claim 11 characterized by connecting said wiring conductively to the edge by the side of one of said all electrodes on said substrate equipped with said 1st electrode and said 2nd

electrode.

[Claim 13] In the liquid crystal display which comes to have two or more input terminals connected to two or more wiring which two or more electrodes are prepared on the substrate of a pair, respectively, said electrode counters mutually, is arranged, and is connected to said electrode on said one substrate, and said wiring Said electrode has the 1st electrode group and the 2nd electrode group which have two or more electrodes. Said 2nd electrode group It is formed in the location which is distant from said input terminal from said 1st electrode group. Said wiring It has the 1st wiring group connected to said 1st electrode group, and the 2nd wiring group connected to said 2nd electrode group. The liquid crystal display with which it is characterized by being formed in the detoured pattern which returns to hard flow and is connected to said 1st electrode group after said 1st wiring group reaches from said input terminal side to the side of said 2nd electrode group through the side of said 1st electrode group.

[Claim 14] It is the liquid crystal display according to claim 12 characterized by being constituted so that said 1st wiring group may be pulled out from the edge by the side of one of said 1st electrode group and said 2nd wiring group may be pulled out from the edge of a side besides said 2nd electrode group.

[Claim 15] In the liquid crystal display which comes to have wiring which an electrode is prepared on the substrate of a pair, respectively, said electrode counters mutually, is arranged, is connected to an input terminal and said electrode, and is extended towards this input terminal It is the liquid crystal display characterized by being formed in the detoured pattern which faces to said electrode again once it returns to said input terminal side as said wiring faces to said electrode from said input terminal side on said one of substrates.

[Claim 16] For elongation and said wiring, said electrode is a liquid crystal display according to claim 13 characterized by being extended from said input terminal side to the edge of said electrode towards said input terminal.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a liquid crystal display; and when it constitutes the liquid crystal display which mounted IC for a drive especially, it relates to the conductor pattern configuration on a suitable substrate inside.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to make a driving signal input into each of the electrode of the pair which counters on both sides of liquid crystal in a liquid crystal panel generally, two or more wiring connected conductively to each electrode is pulled out by the outside of a liquid crystal driver zone, the input terminal at those tips is formed in a panel edge, respectively, and the input terminal of these plurality is arranged suitably and constitutes the input terminal train. The liquid crystal panel of the type constituted so that the input terminal

train formed in the panel edge may be connected to wiring members, such as a flexible wiring substrate, here, IC for a drive which generates a driving signal to the input terminal train similarly arranged at the panel edge is mounted. The connection terminal train connected to the input terminal of this IC for a drive is established separately, and there is a liquid crystal panel of the COG (Chip On Glass) type constituted so that a wiring member might be connected to this connection terminal train.

[0003] Especially, it sets to a liquid crystal panel latter COG type, and dispersion in wiring resistance is reduced by changing the line breadth of wiring between IC for a drive, and a liquid crystal driver zone, and the liquid crystal display which raised the homogeneity of a display property is devised. For example, the die length, the thickness, the width of face, and the configuration of signal wiring between a liquid crystal driver zone and IC for a drive are changed into JP,6-324302,A, output resistance distribution of IC for a drive is amended to it, and the liquid crystal display which raised display grace is indicated.

[0004] The flat-surface perspective drawing of the example of 1 configuration of the conventional liquid crystal panel is shown in drawing 2 .The liquid crystal which this liquid crystal panel comes to stick the substrate 1 and substrate 4 which consist of glass etc. by the sealant 7, and is not illustrated inside a sealant 7. is enclosed. Signal-electrode 2a of a large number extended in the illustration vertical direction on the inside of a substrate 1 stands in a row in the shape of a stripe, and signal wiring 2b is pulled out from the illustration lower limit of this signal-electrode 2a. This signal wiring 2b comes out on overhang section 1a of a substrate 1 as it is, serves as an input terminal, and is connected conductively to the connection pad which IC8 for a drive mounted on overhang section 1a does not illustrate. IC8 for a drive is connected conductively also to the connection terminal 9 formed on overhang section 1a, and this connection terminal 9 is connected to wiring members, such as a flexible wiring substrate for connecting a liquid crystal panel outside. Moreover, the connection wiring 2c and 2d is formed in the right-and-left part on overhang section 1a, respectively, an input terminal is formed at the tip which are these connection wiring 2c and 2d, and it is connected conductively to above-mentioned IC8 for a drive.

[0005] On the other hand, on the inside of a substrate 4, it counters with the above-mentioned signal-electrode 2a, and scan electrode 3a which carried out elongation two or more juxtaposition, scan wiring 3b connected conductively to the illustration right end of scan electrode 3a in the upper half of illustration among two or more scan electrode 3a, and scan wiring 3c connected conductively to the illustration left end of scan electrode 3a in the lower half of illustration are prepared in the direction which intersects perpendicularly with signal-electrode 2a. The scan wiring 3b and 3c is connected conductively to the connection wiring 2c and 2d on the above-mentioned overhang section 1a through the vertical flow section of the sealant 7 constituted as elongation and anisotropy electric conduction material to the edge by the side of IC8 for a drive of a substrate.4...

[0006] Many pixel fields are the liquid crystal driver zones A which it comes to arrange in the shape of a matrix, and the rectangular plane region in which the above-mentioned signal-electrode 2a and scan electrode 3a are formed is constituted so that an optical condition can be controlled by driver voltage supplied from IC8 for a drive for every pixel field. Wiring dummy pattern 3y, independent dummy pattern 3x, etc. are formed in the field to which an independent dummy pattern (not shown), the wiring dummy patterns 2x and 2y, etc. are formed in the field to which the above-mentioned wiring 2b is not formed on the inside of the substrate 1 in the perimeter of this liquid crystal driver zone A, and the above-mentioned wiring 3b and 3c is not formed on the inside of the substrate 4 in the perimeter of the liquid crystal driver zone A. These dummy patterns are for making it the thickness of a liquid crystal layer not change between the liquid crystal driver zone A and its outside, and controlling appearance change of the screen of a liquid crystal panel.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although two or more wiring 2bs connected to signal-electrode 2a and scan electrode 3a, respectively and the circuit pattern which consists of 3b and 3c are formed in the perimeter of the liquid crystal driver zone A in the above-mentioned conventional liquid crystal panel Since the wire lengths of each wiring in a circuit pattern differ greatly from the reasons of management of a circuit pattern, there is a trouble that it is difficult to make small the dispersion range of wiring resistance, i.e., the ratio of the maximum resistance of wiring and the minimum resistance, (wiring resistance ratio). If wiring resistance

ratio is large, the color nonuniformity of a display image etc. will be caused.

[0008] Moreover, in order to reduce the above-mentioned wiring resistance ratio, the technique of making the wiring width of face of wiring fluctuate is taken so that dispersion in the die length during wiring in a circuit pattern may be compensated, but since wiring spacing is also fluctuated, dispersion in wiring width of face and wiring spacing becomes large and it will become [patterning of a circuit pattern will become difficult and] easy for an open circuit and the short circuit of wiring to generate if wiring width of face fluctuates, the trouble that the yield of a product falls is.

[0009] Since wiring resistance of wiring 2b is influenced by being connected conductively to adjoining wiring 2b by existence of wiring dummy pattern 2y connected conductively, wiring dummy pattern 2y shown in drawing 2 has the trouble of producing dispersion further again in the signal potential supplied through this wiring. Since various kinds of wiring dummy patterns generally connected conductively to not only the above-mentioned wiring dummy pattern 2y but wiring or an electrode exist, the difference of signal potential arises between wiring and the electrode which were connected conductively to the wiring dummy pattern, and wiring and the electrode which are not connected conductively to the wiring dummy pattern, and it has become the cause by which this spoils display grace.

[0010] Then, this invention can solve the above-mentioned trouble, the technical problem can make wiring resistance ratio small, and it is in moreover offering the liquid crystal display which can reduce a poor circuit pattern.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the liquid crystal display of this invention is shown below. The sign shown by parenthesis writing to the component of each invention here is a sign which shows the condition of having opened two substrates 11 and 14 of a liquid crystal panel to drawing 6 expressed typically, and illustrates the part corresponding to each component.

[0012] Two substrates which have on an inside the electrode pattern (12 15) equipped with two or more electrodes connected conductively to two or more wiring and these wiring to which the first this invention was connected conductively, respectively, respectively (11 14), It is the liquid crystal display which has an input terminal train containing the liquid crystal arranged between these substrates, and two or more input terminals connected conductively to said wiring. Have the liquid crystal driver zone (A) where said two or more electrodes prepared in said two substrates come to counter mutually, and as said electrode on said one substrate (14) between said two substrates The 1st electrode (15a (1)) and the 2nd electrode (15a (2)) formed in the location which is distant from said input terminal train from this 1st electrode are prepared. As said wiring The 1st wiring (15c (1)) connected conductively to said 1st electrode and the 2nd wiring (15c (2)) connected conductively to said 2nd electrode are prepared. It is characterized by being formed in the detoured pattern to which it returns to hard flow and reaches said 1st electrode after said 1st wiring reaches from said input terminal train side to the side of said 2nd electrode through the side of said 1st electrode.

[0013] When it has the 1st near electrode and the 2nd electrode which is separated from an input terminal train by the input terminal train according to this invention By forming the 1st wiring connected conductively to the 1st electrode in the detoured pattern which returns to hard flow and reaches the 1st electrode after passing the side of the 1st electrode from an input terminal train Since the 1st wiring connected conductively to the 1st near electrode by the input terminal train can be formed for a long time; compared with equipment; the difference of a wire length with the 1st wiring and the 2nd wiring can be reduced conventionally. Therefore, since the dispersion range of the wire length of wiring is reduced, and it becomes possible to reduce dispersion in the wiring width of face which existed in order to arrange wiring resistance and becomes possible to also reduce dispersion in wiring spacing further, patterning of a circuit pattern also becomes easy and the wiring defect resulting from a short circuit, an open circuit, etc. of a circuit pattern can be reduced.

[0014] In the invention in this application, since the 1st wiring whose wiring width of face was small is lengthened in order that a wire length may arrange wiring resistance as a result short with equipment conventionally, the pattern part which has small wiring width of face can be reduced, and it becomes possible to make the wiring

width of face of an average of the whole pattern increase. Therefore, especially the effectiveness that can control generating of the open-circuit defect of wiring which is easy to generate by the pattern which has small wiring width of face is remarkable.

[0015] Moreover, two substrates which have on an inside the electrode pattern (12 15) equipped with two or more electrodes connected conductively to two or more wiring and these wiring to which this invention was connected conductively, respectively, respectively (11 14), It is the liquid crystal display which has an input terminal train containing the liquid crystal arranged between these substrates, and two or more input terminals connected conductively to said wiring. Have the liquid crystal driver zone (A) where said two or more electrodes prepared in said two substrates come to counter mutually, and as said electrode on said one substrate (14) between said two substrates The 1st electrode (15a (2)) and the 2nd electrode (15a (3)) formed in the location which is distant from said input terminal train from this 1st electrode are prepared. As said wiring The 1st wiring (15c (2)) connected conductively to said 1st electrode and the 2nd wiring (15b (3)) connected conductively to said 2nd electrode are prepared. The 1st electrode group (15A1) which it comes to form successively in the direction in which said two or more 1st electrodes separate from said input terminal train is prepared in said input terminal train side. With said input terminal of this 1st electrode group, the 2nd electrode group (15A2) which it comes to form successively in the direction in which said two or more 2nd electrodes separate from said input terminal train is prepared in the opposite side. Said 1st wiring After reaching to the side of said 2nd electrode group through the side of said 1st electrode group, it is desirable to be formed in the detoured pattern which returns to hard flow and reaches said 1st electrode in said 1st electrode group.

[0016] Since according to this means it is formed in the detoured pattern which returns to hard flow after the 1st wiring connected to the 1st electrode group in an input terminal train side reaches to the side of the 2nd electrode group which is separated from an input terminal train, the wire length of the 1st wiring can be lengthened further, that part and wiring width of face can be made large, and generating of an open-circuit defect can be reduced more.

[0017] In this invention, it is desirable that the side field which is on said one substrate at the side of said 1st electrode group is filled almost equally with said two or more 1st wiring mutually arranged in parallel at proper spacing. Since area in which the leading-about pattern of two or more 1st wiring is formed by filling the side field of the side of the 1st electrode group almost equally with two or more 1st wiring can be enlarged and the wire length, wiring width of face, and wiring spacing of the 1st wiring can be enlarged, respectively, a poor open circuit and a poor short circuit can be reduced further.

[0018] Next, two substrates which have on an inside the electrode pattern (12 15) equipped with two or more electrodes connected conductively to two or more wiring and these wiring to which another liquid crystal display of this invention was connected conductively, respectively, respectively (11 14), It is the liquid crystal display which has an input terminal train containing the liquid crystal arranged between these substrates, and two or more input terminals connected conductively to said wiring. Have the liquid crystal driver zone (A) where said two or more electrodes prepared in said two substrates come to counter mutually, and as said electrode on said one substrate (14) between said two substrates The 1st electrode (15a (1), 15a (2)) and the 2nd electrode (15a (3)) formed in the location which is distant from said input terminal train from this 1st electrode are prepared. As said wiring The 1st wiring connected conductively to said 1st electrode from the 1 side of said liquid crystal driver zone (15c (1); 15c (2)); After the 2nd wiring (15b (3)) connected conductively to said 2nd electrode from the side besides said liquid crystal driver zone is prepared and said 1st wiring passes the side of said 1st electrode from said input terminal train side, it is characterized by being formed in the detoured pattern which returns to hard flow and reaches said 1st electrode.

[0019] In this invention, after attaining said detoured pattern from said input terminal train side to the side of said 2nd electrode through the side of said 1st electrode, it is desirable to be formed so that it may return to hard flow and said 1st electrode may be reached.

[0020] In this invention, it is desirable that said 2nd electrode and said 2nd wiring are formed successively by said 1st electrode and said 1st wiring, and the list at spacing respectively proper two or more sets at a time.

[0021] Set to this invention and as said electrode on said substrate (11) of another side between said two substrates Two or more 3rd electrodes (12a (1), 12a (2), 12a (3), 12a (4)) which have the connection edge arranged along the array direction of said input terminal train are prepared. As said wiring the 3rd wiring (12b (1) —) connected conductively to said connection edge of said 3rd electrode 12b (2), 12b (3), and 12b (4) are prepared, and it is desirable among said two or more 3rd wiring to be formed in the detoured pattern which is crooked after at least one is extended along the array direction of said input terminal train, and arrives at said connection edge of said 3rd electrode. According to this means, since the wire length of the 3rd wiring can be enlarged and a wire length can enlarge wiring width of face of the 3rd wiring which became large, a poor open circuit can be reduced.

[0022] Next, another liquid crystal display to the pan concerning this invention Two substrates which have on an inside the electrode pattern (12 15) equipped with two or more electrodes connected conductively to two or more wiring and these wiring which were connected conductively, respectively, respectively (11 14), It is the liquid crystal display which has the liquid crystal arranged between these substrates, and two or more input terminals connected conductively to said wiring. Have the liquid crystal driver zone (A) where said two or more electrodes prepared in said two substrates come to counter mutually, and as said electrode on said one substrate (11) between said two substrates Two or more 1st electrodes (12a (1), 12a (2), 12a (3), 12a (4)) which have the connection edge arranged along the array direction of said input terminal train are prepared. As said wiring the 1st wiring (12b (1) —) connected conductively to said connection edge of said 1st electrode 12b (2), 12b (3), and 12b (4) are prepared, and it is characterized by being formed in the detoured pattern which is crooked after at least one is extended along the array direction of said input terminal train, and arrives at said connection edge of said 1st electrode among said two or more 1st wiring. According to this means, since the wire length of the 1st wiring can be enlarged and a wire length can enlarge wiring width of face of the 1st wiring which became large, a poor open circuit can be reduced. Next, a further different liquid crystal display concerning this invention Two substrates which have on an inside the electrode pattern (12 15) equipped with two or more electrodes connected conductively to two or more wiring and these wiring which were connected conductively, respectively, respectively (11 14), It is the liquid crystal display which has the liquid crystal arranged between these substrates, and two or more input terminals connected conductively to said wiring. Have the liquid crystal driver zone (A) where said two or more electrodes prepared in said two substrates come to counter mutually, and as said electrode on said one [at least] substrate (11) between said two substrates Two or more 1st electrodes (12a (1), 12a (2), 12a (3), 12a (4)) which have the connection edge arranged along the array direction of said input terminal train are prepared. As said wiring the 1st wiring (12b (1) —) connected conductively to said connection edge of said 1st electrode 12b (2), 12b (3), and 12b (4) are prepared, and it is characterized by filling almost equally the side field in said input terminal train side of said liquid crystal driver zone with said two or more 1st wiring arranged in parallel at proper spacing.

[0023] Moreover, as for the liquid crystal display concerning this invention, an electrode is prepared on the substrate (11 14) of a pair, respectively. In the liquid crystal display which comes to have the input terminal connected to wiring to which said electrode counters mutually, is arranged and is connected to said electrode on said one substrate, and said wiring said electrode It has the 1st electrode (15a (1)) and the 2nd electrode (15a (2)) formed in the location which is distant from said input terminal from said 1st electrode. Said wiring It has the 1st wiring (15c (1)) connected to said 1st electrode, and the 2nd wiring (15c (2)) connected to said 2nd electrode. After said 1st wiring reaches from said input terminal side to the side of said 2nd electrode through the side of said 1st electrode, it is characterized by being formed in the detoured pattern which returns to hard flow and is connected to said 1st electrode.

[0024] Said wiring may be connected conductively to the edge by the side of one of said all electrodes on said substrate equipped with said 1st electrode and said 2nd electrode in this invention. For example, it is the pattern structure on the substrate 24 in the example of a configuration expressed to drawing 9 mentioned later.

[0025] Moreover, as for the liquid crystal display concerning this invention, two or more electrodes are prepared on the substrate (11 14) of a pair, respectively. In the liquid crystal display which comes to have two or more input terminals connected to two or more wiring by which said electrode counters mutually, is arranged and is

connected to said electrode on said one substrate, and said wiring Said electrode has the 1st electrode group (15A1) and the 2nd electrode group (15A2) which have two or more electrodes. Said 2nd electrode group It is formed in the location which is distant from said input terminal from said 1st electrode group. Said wiring It has the 1st wiring group (15c) connected to said 1st electrode group, and the 2nd wiring group (15b) connected to said 2nd electrode group. After said 1st wiring group reaches from said input terminal side to the side of said 2nd electrode group through the side of said 1st electrode group, it is characterized by being formed in the detoured pattern which returns to hard flow and is connected to said 1st electrode group.

[0026] In this invention, said 1st wiring group may be pulled out from the edge by the side of one of said 1st electrode group, and said 2nd wiring group may be constituted so that it may be pulled out from the edge of a side besides said 2nd electrode group.

[0027] Furthermore, as for the liquid crystal display concerning another this invention, an electrode is prepared on the substrate (11 14) of a pair, respectively. In the liquid crystal display which comes to have wiring which said electrode counters mutually, is arranged, is connected to an input terminal and said electrode, and is extended towards this input terminal As said wiring faces to said electrode from said input terminal side on said one of substrates, once it returns to said input terminal side, it is characterized by being formed in the detoured pattern which faces to said electrode again. Since according to this invention a wire length is changeable with a detoured pattern according to the distance from an input terminal to an electrode edge, dispersion in a wire length can be reduced and dispersion in wiring width of face can also be controlled, it becomes possible to reduce generating of a wiring defect.

[0028] As for said electrode, in this invention, it is desirable that elongation and said wiring are extended from said input terminal side to the edge of said electrode towards said input terminal.

[0029] In addition, since the part in which the wiring dummy pattern was conventionally formed by forming wiring in a detoured pattern in each above-mentioned invention can be covered now with wiring, Since it becomes unnecessary to form a wiring dummy pattern consequently and the effect of the signal potential on wiring or an electrode by the wiring dummy pattern is canceled, in order to compensate the effect concerned, it becomes unnecessary to change wiring width of face a lot, a wiring defect is reduced, and it becomes possible to raise display grace.

[0030]

[Embodiment of the Invention] Next, the operation gestalt of the liquid crystal display applied to this invention with reference to an accompanying drawing is explained to a detail. Drawing 1 is the outline flat-surface perspective drawing of the liquid crystal panel in the liquid crystal display concerning this invention. Moreover, the cross section cut along with the IV-IV line of drawing 1 is typically shown in drawing 4, and the cross section cut along with the V-V line of drawing 1 is typically shown in drawing 5.

[0031] The liquid crystal panel 10 is equipped with the structure which pinched the liquid crystal layer 18 shown in drawing 4 and drawing 5 through a sealant 17 with the substrates 11 and 14 which consist of glass, plastics, etc. of a pair. The inside pattern 12 which becomes the inside of a substrate 11 from transparence conductors, such as ITO, etc. is formed, and the orientation film 13 is formed on this inside pattern 12. On the other hand on the inside of a substrate 14, the same inside pattern 15 as the above is formed, and the orientation film 16 is formed on this inside pattern 15.

[0032] Moreover, overhang section 11a jutted out outside the appearance of a substrate 14 is prepared in a back of substrate 11, and on the front face of this overhang section 11a, IC20 for a drive is mounted so that it may be connected conductively to the input terminal and the connection terminal 19 which were prepared at some tips of the circuit pattern mentioned later.

[0033] The inside Fig. (a) of a substrate 11 and the inside Fig. (b) of a substrate 14 are shown in drawing 3. As shown in drawing 3 (a), it is formed so that two or more signal-electrode 12a extended in the illustration vertical direction may stand in a row to the inside pattern 12 formed on the inside of a substrate 11, and signal wiring 12b is connected conductively to the connection edge of the illustration lower limit of these signal-electrodes 12a, respectively. Signal wiring 12b is formed so that it may be pulled out on the front face of overhang section 11a,

the tip serves as an input terminal, and these input terminals constitute input terminal train 12bt arranged in the illustration longitudinal direction.

[0034] Moreover, on the front face of overhang section 11a of a substrate 11, two or more connection wiring 12c and 12d is formed in the right-and-left both sides of the above-mentioned input terminal train 12bt, respectively, elongation and its tip serve as an input terminal on overhang section 11a from the formation field of a sealant 17, and these connection wiring 12c and 12d constitutes input terminal train 12ct by which these input terminals were arranged in the illustration vertical direction, and 12dt.

[0035] The independent dummy patterns 12y and 12z which are not connected conductively to wiring dummy pattern 12x and the above-mentioned signal electrode which are connected conductively to the above-mentioned signal electrode and signal wiring, and signal wiring are formed in the perimeter of the above-mentioned signal-electrode 12a. Wiring dummy pattern 12x are prepared in the side field of the illustration upper part of the liquid crystal driver zone A in which signal-electrode 12a was formed, and the independent dummy patterns 12y and 12z are formed in the side field in illustration right and left of the liquid crystal driver zone A.

[0036] In addition, in this specification, a dummy pattern is a pattern formed in the astigmatism LGT field (parts other than the liquid crystal driver zone A). Moreover, a wiring dummy pattern is a dummy pattern connected conductively to an electrode or wiring, and an independent dummy pattern is a dummy pattern which is not connected conductively to an electrode or wiring.

[0037] On the other hand, as shown in drawing 3 (b), to the inside pattern 15 formed on the inside of a substrate 14 Scan wiring 15c connected to two or more scan electrode 15a extended to an illustration longitudinal direction, and scan electrode 15a belonging to the 1st electrode group 15A1 arranged among scan electrode 15a at the input terminal train 12bt [of drawing 3 (a)], 12ct, and 12dt side from the 1 side (illustration left-hand side) of the liquid crystal driver zone A, Scan wiring 15b connected with the input terminal train shown in drawing 1 to scan electrode 15a belonging to the 2nd electrode group 15A2 arranged in the opposite side from the side (opposite side, illustration right-hand side) besides the liquid crystal driver zone A is prepared.

[0038] the whole fills mostly the field part which is in the side of the 1st electrode group 15A1 among the side fields which are in illustration right and left of the liquid crystal driver zone A on this substrate 14 with the scan wiring 15b and 15c — having — consequently — these field parts — both a wiring dummy pattern and an independent dummy pattern — although — it is not formed. Although about 3/4 was conventionally covered by the wiring dummy pattern by structure, one half (part in the side of the 1st electrode group 15A1) is mostly filled with this operation gestalt by scan wiring 15c completely, consequently, especially as for the side field in the illustration left-hand side of the liquid crystal driver zone A, wiring dummy pattern 15y is formed only in the part of the side (method of illustration left-hand side) of the 2nd electrode group 15A2. On the other hand, independent dummy pattern 15x are formed in the side field in the illustration upper and lower sides of the liquid crystal driver zone A.

[0039] In the liquid crystal panel 10, the above-mentioned scan wiring 15b and 15c is connected conductively to the above-mentioned connection wiring 12c and 12d then [elongation and], formed even in the edge of a substrate 14 on the substrate 11 through vertical flow section 17a (refer to drawing 1) of a sealant 17. As shown in drawing 5 , many conductive particles were contained in vertical flow section 17a, and this conductive particle has given the function as an anisotropy conductor to vertical flow section 17a.

[0040] In the inside pattern 12 on the substrate 11 of this operation gestalt, as shown in drawing 3 (a), signal wiring 12b is connected conductively to two or more signal-electrode 12a which has the connection edge arranged in the array direction of input terminal train 12bt, respectively. Once this signal wiring 12b is extended towards the liquid crystal driver zone A from input terminal train 12bt, it is crooked, is crooked in elongation and a pan along the array direction of the above-mentioned input terminal train 12bt, is again extended towards the liquid crystal driver zone A, and is connected to the connection edge of signal-electrode 12a.

[0041] Since the area which a circuit pattern occupies is increasing, consequently the side field by the side of input terminal train 12bt of the liquid crystal driver zone A is almost occupied by the circuit pattern while a wire length becomes long compared with structure conventionally which is shown in drawing 2 , it becomes

unnecessary thus, for signal wiring 12b of this operation gestalt to form a part of wiring dummy pattern 2y [at least] currently conventionally formed with structure. Since the dummy pattern is not especially formed at all in the example of illustration, dispersion of wiring resistance produced between signal wiring 12b connected conductively to wiring dummy pattern 2y and other wiring which is not connected conductively to wiring dummy pattern 2y can be reduced.

[0042] Moreover, he enlarges wiring width of face and is trying for wiring resistance ratio to become rather small by making wiring crooked as mentioned above about the signal wiring to which the wire length became long. Moreover, by making the occupancy area of a circuit pattern increase, even if it enlarges wiring width of face, it is constituted so that wiring spacing may not become small. The probability of occurrence of an open-circuit defect can be reduced by the increment in wiring width of face, controlling the short circuit defect resulting from contraction of wiring spacing in the pattern of the whole signal wiring 12b by taking such a pattern configuration.

[0043] On the other hand, in the inside pattern 15 on a substrate 14, scan wiring 15c once passes through the side of the 1st electrode group 15A1 from an input terminal train side, and is connected conductively to each scan electrode 15a in the 1st electrode group 15A1 through the detoured pattern of returning to hard flow after that. Therefore, the side field of the 1st electrode group 15A1 in the illustration left-hand side of the liquid crystal driver zone A is filled nearly completely by scan wiring 15c, and the wiring dummy pattern is not formed at all. Moreover, since a wire length can be earned with the detoured-pattern configuration of the above-mentioned scan wiring 15c, the part and wiring width of face are enlarged, and the incidence rate of an open-circuit defect can be reduced. Moreover, reduction of wiring spacing can be controlled by occupying the side field in which the wiring dummy pattern was conventionally formed in structure.

[0044] By forming a circuit pattern also in the field in which the dummy pattern was conventionally formed in structure with this operation gestalt explained above Since the wire length of the wiring part (above-mentioned scan wiring 15c) which expanded the area which a circuit pattern occupies and was moreover conventionally equipped with the short wire length in structure was lengthened It was able to become possible to reduce the dispersion range of the wire length of a panel, and wiring resistance ratio was able to be made into less than [the conventional one half or it] as a whole by setting up wiring width of face and wiring spacing suitably. Consequently, the display grace of a liquid crystal panel was able to be raised.

[0045] Moreover, since it became possible for a wire length to make the wire length and wiring width of face of the wiring part (15c, 12b) whose wiring width of face was small increase as a result short in structure conventionally, the probability of occurrence of a poor open circuit was able to be reduced greatly, and improvement in the stability of a production process and improvement in the yield of a product were able to be attained. Moreover, although the wiring width of face of wiring connected to the electrode near an input terminal with the conventional liquid crystal panel, for example is thin, it is prepared so that the die length may become short, the wiring width of face is as thick as wiring connected to the electrode which is separated from an input terminal, and it is prepared so that the die length may become long By this invention, since the wiring width of face of each wiring and dispersion of die length can be reduced, dispersion in the pattern precision at the time of patterning can be made uniform on the whole. That is, in the conventional liquid crystal panel, when wiring with thin width of face and wiring with thick width of face are intermingled, and are prepared and the whole pattern dimension becomes small at the time of patterning, wiring with thin width of face can prevent the fault which becomes easy to disconnect in response to bigger effect.

[0046] Next, with reference to drawing 7 thru/or drawing 9 , the various modifications of the above-mentioned operation gestalt are explained.

[0047] drawing 7 — the above — operation — a gestalt — a substrate — 11 — instead of — it can use — a substrate — 11 — ' — a front face — a top — forming — having had — an inside — a pattern — 12 — ' — being shown — a thing — it is . signal wiring 12b' connected to signal-electrode 12a' in this inside pattern 12' — signal-electrode 12from input terminal train 12bt' side a — ' — going — on the way — coming out — once — input terminal train 12bt' — after returning to a side, it has the detoured pattern which goes to signal-electrode 12a' again.

[0048] this — a detoured pattern — illustration — like — a part — signal wiring — 12 — b — ' — only — especially — signal wiring — both ends — between — distance — namely, — an input terminal — a train — 12 — bt — ' — a signal electrode — 12 — a — ' — distance — ** — being short — signal wiring — preparing — things — the — signal wiring — a wire length — long — carrying out — moreover — wiring — width of face — large — it can carry out — since — an open circuit — a defect — decreasing — things — possible — becoming .

[0049] Moreover, the above-mentioned detoured pattern may be prepared in all of signal wiring 12b' which was able to be prepared. In this case, since it becomes possible to form wiring width of face greatly while, lengthening the wire length of two or more signal wiring 12b' on the whole, on the whole, an open-circuit defect can be reduced.

[0050] Furthermore, since the occupancy area of a circuit pattern can be increased in the case of which [above] and it becomes possible to reduce the need of forming a wiring dummy pattern, or to lose, dispersion in the wiring resistance by a wiring dummy pattern being connected conductively only to a part of signal wiring 12b' can be reduced, or it can lose.

[0051] Drawing 8 shows the configuration of inside pattern 15' on substrate 14' which can be used instead of the substrate 14 of the above-mentioned operation gestalt. In addition, the scale factor expanded a little to the drawing of the above-mentioned operation gestalt has shown this drawing 8 typically on account of illustration. this — an inside — a pattern — 15 — ' — setting — liquid crystal — a driver zone — A — inside — plurality — a scan — an electrode — 15 — a — ' — a stripe — ** — forming — having — **** — although — these — a scan — an electrode — 15 — a — ' — four — a ** — a group — namely, — the — one — an electrode — a group — 15 — A — one — ' — the — two — an electrode — a group — 15 — A — two — ' — the — three — an electrode — a group — 15 — A3 — ' — and — the — four — an electrode — a group — 15 — A4 — ' — be divided . the condition assembled as a liquid crystal panel which shows each of these electrode groups to drawing 1 — it is — 1st electrode group 15A1' — an input terminal — most near, 2nd electrode group 15A2', 3rd electrode group 15A3', and 4th electrode group 15 A4 — ' — becoming — it is arranged so that it is alike, and may follow and may keep away from an input terminal gradually.

[0052] Scan electrode 15a' belonging to 1st electrode group 15A1' Scan electrode 15a' which is connected conductively to scan wiring 15b' arranged on the left-hand side of [illustration] the liquid crystal driver zone A, and belongs to 2nd electrode group 15A2' Scan wiring 15a' which is connected conductively to scan wiring 15b' arranged on the right-hand side of [illustration] the liquid crystal driver zone A, and belongs to 3rd electrode group 15 A3' liquid crystal — a driver zone — A — illustration — left-hand side — arranging — having had — a scan — wiring — 15 — d — ' — connecting conductively — having — the — four — an electrode — a group — 15 — A4 — ' — belonging — a scan — wiring — 15 — a — ' — liquid crystal — a driver zone — A — illustration — right-hand side — arranging — having had — a scan — wiring — 15 — e — ' — connecting conductively — having — **** . That is, scan wiring to which scan electrode 15a' is connected conductively will be arranged by turns at right and left towards 1st electrode group 15A1' to 4th electrode group 15 A4'.

[0053] thus — three — more than — an electrode — a group — ***** — respectively — liquid crystal — a driver zone — A — one — a side — others — a side — alternation — a scan — wiring — 15 — b — ' — 15 — c — ' — 15 — d — ' — 15 — e — ' — arranging — things — each — a scan — wiring — a wire length — dispersion — more — decreasing — things — possible — becoming — moreover — it — responding — dispersion in wiring width of face — it can decrease . Moreover, since inside pattern 15' can be formed as a whole more uniformly and the restoration nature of a superficial circuit pattern can be raised, the need for a dummy pattern can be reduced further.

[0054] Drawing 9 shows typically the inside pattern of the substrates 21 and 24 in another example of a configuration of a liquid crystal display. In this example of a configuration, the liquid crystal driver zone B formed by the electrode formation part of the inside pattern 22 on a substrate 21 and the electrode formation part of the inside pattern 25 on the substrate 24 which counters this is arranged in the location which inclined toward the illustration right-hand side of substrates 21 and 24. And all of two or more scan electrode 25a prepared in the shape of a stripe in the liquid crystal driver zone B on the substrate 24 are connected conductively to scan wiring

25b arranged on the left-hand side of [illustration] the liquid crystal driver zone B.

[0055] Scan wiring 25b at least connected conductively to scan electrode 25a of the scan wiring 25b arranged especially in part in the location (illustration upper part location) near the input terminal of a liquid crystal panel here After reaching even the side (method of illustration left-hand side) of scan electrode 25a arranged with the input terminal in the distant location (illustration lower part location) from an input terminal side and returning to hard flow (illustration above), it is constituted so that it may connect with scan electrode 25a.

[0056] In the liquid crystal driver zone B, two or more signal-electrode 22a of the shape of a stripe by which opposite arrangement is carried out with the above-mentioned scan electrode 25a is formed on a substrate 21, and signal wiring 22b is connected conductively to these signal-electrodes 22a, respectively. Moreover, connection wiring 22c which should be connected conductively through the vertical flow section which is not illustrated to scan wiring 25b on a substrate 24 is also formed. Furthermore, the above-mentioned scan wiring 25b and independent dummy pattern 22x which should counter are formed in the illustration left-hand side of the liquid crystal driver zone B. In addition, signal wiring 22b of this example of a configuration may be formed in the same detoured pattern as signal wiring 12b' of the example of a configuration shown in signal wiring 12b of the above-mentioned operation gestalt, or drawing 7 .

[0057] In addition, as for the liquid crystal display of this invention, it is needless to say that modification can be variously added within limits which are not limited only to the above-mentioned example of illustration, and do not deviate from the summary of this invention. For example, although explained as what constitutes the liquid crystal display of a passive matrix mold, each of each above-mentioned operation gestalten and examples of other configurations can apply this invention, also when it constitutes the liquid crystal display of other formats, such as a active-matrix mold.

[0058]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained, while according to this invention being able to reduce wiring resistance ratio and being able to raise display grace, since poor wiring can be reduced, the manufacture yield can be improved.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline flat-surface perspective drawing of the operation gestalt of the liquid crystal display concerning this invention.

[Drawing 2] It is the outline flat-surface perspective drawing of the conventional liquid crystal display.

[Drawing 3] It is the outline top view (b) showing the outline top view (a) showing the inside pattern of the substrate 11 in this operation gestalt, and the inside pattern of a substrate 14.

[Drawing 4] It is the outline sectional view showing typically the cross section cut along with the IV-IV line shown in drawing 1 .

[Drawing 5] It is the outline sectional view showing typically the cross section cut along with the V-V line shown in drawing 1.

[Drawing 6] It is an outline block diagram for illustrating the component of the liquid crystal display of this invention.

[Drawing 7] It is the outline top view of the substrate in which the inside pattern in another example of a configuration concerning this invention is shown typically.

[Drawing 8] It is the outline top view of the substrate which shows the inside pattern in another example of a configuration typically to the pan concerning this invention.

[Drawing 9] They are the outline top view (a) of the substrate in which the inside pattern in another different example of a configuration concerning this invention is shown typically, and (b).

[Description of Notations]

10 Liquid Crystal Panel

11 14 Substrate

12 15 Inside pattern

12a Signal electrode

12b Signal wiring

12c, 12d Connection wiring

12bt(s), 12ct, 12dt Input terminal train

13 16 Orientation film

15a Scan electrode

15b, 15c Scan wiring

15A1 The 1st electrode group

15A2 The 2nd electrode group

17 Sealant

18 Liquid Crystal Layer

19 Connection Terminal

20 IC for Drive

A, B Liquid crystal driver zone

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-148654

(P2002-148654A)

(43)公開日 平成14年5月22日(2002.5.22)

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号

G 0 2 F 1/1345

G 0 9 F 9/00

9/30

3 4 8

3 3 0

F I

G 0 2 F 1/1345

G 0 9 F 9/00

9/30

テームト* (参考)

2 H 0 9 2

3 4 8 C 5 C 0 9 4

3 3 0 Z 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-346930(P2000-346930)

(22)出願日 平成12年11月14日(2000.11.14)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 宮坂 光一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号、セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外1名)

Fターム(参考) 2H092 GA33 GA36 GA60 HA13 NA01

NA15 NA29

5C094 AA15 AA42 AA43 BA03 BA43

CA19 EA04 EA07

5G435 AA16 BB12 CC09 EE34 EE40

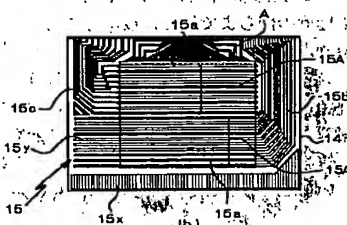
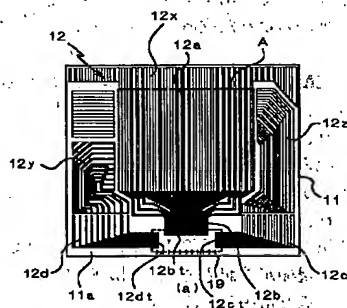
EE46 HH12 KK05 KK09 KK10

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 配線抵抗比を小さくすることができ、しかも、配線パターン不良を低減することのできる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 走査配線15cが入力端子列側から一旦第1電極群15A1の側方を通過し、その後、逆方向に戻るという迂回パターンを介して第1電極群15A1内の各走査電極15aに導電接続されている。液晶駆動領域A内の第1電極群15A1の図示左側にある側方領域は走査配線15cによってほぼ完全に埋め尽くされている。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する2枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、

前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記2枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、第1電極と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極とが設けられ、

前記配線として、前記第1電極に導電接続された第1配線と、前記第2電極に導電接続された第2配線とが設けられ、

前記第1配線が、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを経て前記第2電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する2枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、

前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記2枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、第1電極と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極とが設けられ、

前記配線として、前記第1電極に導電接続された第1配線と、前記第2電極に導電接続された第2配線とが設けられ、

前記入力端子列側に、複数の前記第1電極が前記入力端子列から離れる方向に連設されてなる第1電極群が設けられ、

該第1電極群の前記入力端子とは反対側に、複数の前記第2電極が前記入力端子列から離れる方向に連設されてなる第2電極群が設けられ、

前記第1配線は、前記第1電極群の傍らを経て前記第2電極群の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極群内の前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】 一方の前記基板上において、前記第1電極群の傍らにある側方領域が相互に適宜の間隔で並列した複数の前記第1配線によってほぼ均等に埋め尽くされていることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置。

2

【請求項4】 導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する2枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、

前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記2枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、第1電極と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極とが設けられ、

前記配線として、前記液晶駆動領域の一侧から前記第1電極に導電接続された第1配線と、前記液晶駆動領域の他側から前記第2電極に導電接続された第2配線とが設けられ、

前記第1配線が、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを通した後に逆方向に戻って前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項5】 前記迂回パターンは、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを経て前記第2電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極に達するように形成されていることを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記第1電極及び前記第1配線、並びに、前記第2電極及び前記第2配線がそれぞれ複数組ずつ適宜の間隔で連設されていることを特徴とする請求項1、請求項4又は請求項5に記載の液晶表示装置。

【請求項7】 前記2枚の基板のうち、他方の前記基板上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端部を有する複数の第3電極が設けられ、

前記配線として、前記第3電極の前記接続端部に導電接続された第3配線が設けられ、

前記複数の第3配線のうち少なくとも一つが、前記入力端子列の配列方向に沿って伸びた後に屈曲して前記第3電極の前記接続端部に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項8】 導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する2枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子とを有する液晶表示装置であって、

前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記2枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端部を有する複数の第1電極が設けられ、

(3)

3

前記配線として、前記第 1 電極の前記接続端子に導電接続された第 1 配線が設けられ、

前記複数の第 1 配線のうち少なくとも一つが、前記入力端子列の配列方向に沿って伸びた後に屈曲して前記第 1 電極の前記接続端子に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 9】 導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極とを備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する 2 枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子とを有する液晶表示装置であって、

前記 2 枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記 2 枚の基板のうち、少なくとも一方の前記基板上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端子を有する複数の第 1 電極が設けられ、

前記配線として、前記第 1 電極の前記接続端子に導電接続された第 1 配線が設けられ、

前記液晶駆動領域の前記入力端子列側にある側方領域が、適宜の間隔で並列した複数の前記第 1 配線によってほぼ均等に埋め尽くされていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 10】 前記入力端子に接続された駆動用半導体回路が設けられていることを特徴とする請求項 1乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】 一对の基板上にそれぞれ電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、一方の前記基板上に、前記電極に接続される配線及び前記配線に接続される入力端子を有してなる液晶表示装置において、前記電極は、第 1 電極と、前記第 1 電極よりも前記入力端子から離れた位置に形成された第 2 電極とを有しており、

前記配線は、前記第 1 電極に接続された第 1 配線と、前記第 2 電極に接続された第 2 配線とを有しており、前記第 1 配線が、前記入力端子側から前記第 1 電極の傍らを経て前記第 2 電極の傍らまで達した後逆方向に戻って前記第 1 電極に接続される迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 12】 前記第 1 電極及び前記第 2 電極を備えた前記基板上の全ての前記電極の一侧の端部に前記配線が導電接続されていることを特徴とする請求項 11 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】 一对の基板上にそれぞれ複数の電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、一方の前記基板上に、前記電極に接続される複数の配線及び前記配線に接続される複数の入力端子を有してなる液晶表示装置において、前記電極は、複数の電極を有する第 1 電極群および第 2 電極群を有し、前記第 2 電極群は、前記第 1 電極群よりも前記入力端子から離れた位置に形成

4

され、

前記配線は、前記第 1 電極群に接続された第 1 配線群と、前記第 2 電極群に接続された第 2 配線群とを有しており、前記第 1 配線群が、前記入力端子側から前記第 1 電極群の傍らを経て前記第 2 電極群の傍らまで達した後逆方向に戻って前記第 1 電極群に接続される迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 14】 前記第 1 配線群は前記第 1 電極群の一侧の端部から引き出され、前記第 2 配線群は前記第 2 電極群の他側の端部から引き出されるように構成されていることを特徴とする請求項 12 に記載の液晶表示装置。

【請求項 15】 一对の基板上にそれぞれ電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、入力端子及び前記電極に接続され該入力端子に向けて伸びる配線を有してなる液晶表示装置において、

いずれかの前記基板上において、前記配線は、前記入力端子側から前記電極に向かう途中で、一旦前記入力端子側に戻ってから再び前記電極に向かう迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 16】 前記電極は前記入力端子に向けて伸び、前記配線は、前記入力端子側から前記電極の端部まで伸びていることを特徴とする請求項 13 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に係り、特に、駆動用 IC を実装した液晶表示装置を構成する場合に好適な基板内面上の導電体パターン形状に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、液晶パネルにおいては、液晶を挟んで対向する一对の電極のそれぞれに駆動信号を入力させるため、各電極に導電接続された複数の配線が液晶駆動領域の外側に引き出され、それらの先端の入力端子がそれぞれパネル端部に形成され、これら複数の入力端子は適宜に配列されて入力端子列を構成している。ここで、パネル端部に形成された入力端子列がフレキシブル配線基板等の配線部材に接続されるように構成されているタイプの液晶パネルと、同様にパネル端部に配列された入力端子列に対して駆動信号を発生する駆動用 IC が実装され、この駆動用 IC の入力端子に接続された接続端子列が別途設けられ、この接続端子列に配線部材が接続されるように構成された COG (Chip On Glass) タイプの液晶パネルとがある。

【0003】特に、後者の COG タイプの液晶パネルにおいては、駆動用 IC と液晶駆動領域との間における配線の線幅を変えることによって配線抵抗のばらつきを低減し、表示特性の均一性を向上させた液晶表示装置が考案されている。例えば、特開平 6-3,243,022 号公報には、液晶駆動領域と駆動用 IC との間の信号配線の長

5

さ、厚さ、幅および形状を変えて駆動用ICの出力抵抗分布を補正し、表示品位を向上させた液晶表示装置が開示されている。

【0004】図2には、従来の液晶パネルの一構成例の平面透視図を示す。この液晶パネルは、ガラス等からなる基板1と基板4とをシール材7によって貼り合わせとなり、シール材7の内側に図示しない液晶が封入されている。基板1の内面上には図示上下方向に伸びる多数の信号電極2aがストライプ状に並列し、この信号電極2aの図示下端からは信号配線2bが引き出されている。この信号配線2bはそのまま基板1の張出部1a上に出て入力端子となり、張出部1a上に実装された駆動用IC8の図示しない接続パッドに導電接続されている。駆動用IC8は張出部1a上に形成された接続端子9にも導電接続され、この接続端子9は液晶パネルを外部に接続するためのフレキシブル配線基板等の配線部材に接続される。また、張出部1a上の左右部分にはそれぞれ接続配線2c、2dが形成され、これらの接続配線2c、2dの先端に入力端子が形成され、上記駆動用IC8に導電接続されている。

【0005】一方、基板4の内面上には、上記信号電極2aと対向し、信号電極2aと直交する方向に伸び複数の並列した走査電極3aと、複数の走査電極3aのうち図示上半分の走査電極3aの図示右端に導電接続された走査配線3bと、図示下半分の走査電極3aの図示左端に導電接続された走査配線3cとが設けられている。走査配線3b、3cは基板4の駆動用IC8側の端部まで伸び、異方性導電材として構成されたシール材7の上下導通部を介して上記張出部1a上の接続配線2c、2dに導電接続されている。

【0006】上記信号電極2aと走査電極3aとが形成されている矩形の平面領域は多数の画素領域がマトリクス状に配列されてなる液晶駆動領域Aであり、駆動用IC8から供給される駆動電圧によって画素領域毎に光学状態を制御することができるように構成されている。この液晶駆動領域Aの周囲における基板1の内面上には上記配線2bが形成されていない領域に独立ダミーパターン（図示せず）及び配線ダミーパターン2x、2y等が形成され、液晶駆動領域Aの周囲における基板4の内面上には上記配線3b、3cが形成されていない領域に配線ダミーパターン3y及び独立ダミーパターン3x、等が形成されている。これらのダミーパターンは液晶駆動領域Aとその外側との間で液晶層の厚さが変化しないようにし、液晶パネルの表示面の外観変化を抑制するためのものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の液晶パネルにおいては、信号電極2a及び走査電極3aにそれぞれ接続された複数の配線2b、3b、3cからなる配線パターンが液晶駆動領域Aの周囲に形成さ

6

れているが、配線パターンの取り回し上の理由から、配線パターン内の各配線の配線長が大きく異なるため、配線抵抗のばらつき範囲、すなわち配線の最大抵抗値と最小抵抗値との比（配線抵抗比）を小さくすることが困難であるという問題点がある。配線抵抗比が大きいと表示画像の色ムラ等を招く。

【0008】また、上記配線抵抗比を低減するためには、配線パターン内の配線間の長さのばらつきを補償するように配線の配線幅を増減させる手法がとられているが、配線幅が増減すると配線間隔も増減し、配線幅及び配線間隔のばらつきが大きくなることから配線パターンのパターンニングが困難になり、配線の断線や短絡が発生しやすくなるので、製品の歩留まりが低下するという問題点がある。

【0009】さらにまた、図2に示す配線ダミーパターン2yは隣接する配線2bに導電接続されていることから、導電接続された配線ダミーパターン2yの存在によって配線2bの配線抵抗が影響を受けるため、この配線を通して供給される信号電位にばらつきを生じるという問題点がある。一般には上記の配線ダミーパターン2yだけでなく、配線や電極に導電接続された各種の配線ダミーパターンが存在するため、配線ダミーパターンに導電接続された配線や電極と、配線ダミーパターンに導電接続されていない配線や電極との間に信号電位の差が生じ、これが表示品位を損ねる原因となっている。

【0010】そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、配線抵抗比を小さくすることができ、しかも、配線パターン不良を低減することのできる液晶表示装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の液晶表示装置は以下に示すものである。ここで、各発明の構成要素に対して括弧書きで示す符号は、液晶パネルの2枚の基板11、14を開いた状態を模式的に表す図6に示す符号であり、各構成要素に対応する部分を例示するものである。

【0012】最初の本発明は、導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極とを備えた電極パターン（12、15）を内面上にそれぞれ有する2枚の基板（11、14）と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域（A）を有し、前記2枚の基板のうち、一方の前記基板（14）上における前記電極として、第1電極（15a（1））と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極（15a（2））とが設けられ、前記配線として、前記第1電極に導電接続された第1配線（15c（1））と、前記第2電極に導電接続された第2配線（15c

(5)

(2))とが設けられ、前記第1配線が、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを経て前記第2電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする。

【0013】本発明によれば、入力端子列により近い第1電極と、入力端子列から離れた第2電極とを有する場合に、第1電極に導電接続される第1配線を、入力端子列から第1電極の傍らを通した後に逆方向に戻って第1電極に達する迂回パターンに形成していることにより、入力端子列により近い第1電極に導電接続された第1配線を長く形成することができるので、従来装置に較べて第1配線と第2配線との配線長の相違を低減することができる。したがって、配線の配線長のばらつき範囲が縮小されることから、配線抵抗を揃えるために存在していた配線幅のばらつきを縮小することが可能になり、さらに配線間隔のばらつきも縮小することが可能になる。ので、配線パターンのパターンニングも容易になり、配線パターンの短絡や断線等に起因する配線欠陥を低減することができる。

【0014】本願発明においては、従来装置では配線長が短くその結果配線抵抗を揃えるために配線幅が小さかった第1配線を長くしているの、小さな配線幅を有するパターン部分を低減することができ、パターン全体の平均の配線幅を増加させることが可能になる。したがって、小さな配線幅を有するパターンにて発生しやすい配線の断線欠陥の発生を抑制できる効果が特に顕著である。

【0015】また、本発明は、導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極とを備えた電極パターン(12, 15)を内面上にそれぞれ有する2枚の基板(11, 14)と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域(A)を有し、前記2枚の基板のうち、一方の前記基板(14)上における前記電極として、第1電極(15a(2))と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極(15a(3))とが設けられ、前記配線として、前記第1電極に導電接続された第1配線(15c(2))と、前記第2電極に導電接続された第2配線(15b(3))とが設けられ、前記入力端子列側に、複数の前記第1電極が前記入力端子列から離れる方向に連設されてなる第1電極群(15A1)が設けられ、該第1電極群の前記入力端子とは反対側に、複数の前記第2電極が、前記入力端子列から離れる方向に連設されてなる第2電極群(15A2)が設けられ、前記第1配線は、前記第1電極群の傍らを経て前記第2電極群の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極群内の前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることが好ましい。

8

【0016】この手段によれば、入力端子列側にある第1電極群に接続される第1配線が、入力端子列から離れた第2電極群の傍らまで達した後に逆方向に戻る迂回パターンに形成されているので、第1配線の配線長をさらに長くすることができ、その分、配線幅を広くして断線欠陥の発生をより低減することができる。

【0017】本発明において、一方の前記基板上において、前記第1電極群の傍らにある側方領域が相互に適宜の間隔で並列した複数の前記第1配線によってほぼ均等に埋め尽くされていることが好ましい。第1電極群の傍らの側方領域が複数の第1配線によってほぼ均等に埋め尽くされていることによって、複数の第1配線の引き回しパターンが形成される面積を大きくすることができ、第1配線の配線長、配線幅及び配線間隔をそれぞれ大きくすることができるから、さらに、断線不良や短絡不良を低減できる。

【0018】次に、本発明の別の液晶表示装置は、導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極とを備えた電極パターン(12, 15)を内面上にそれぞれ有する2枚の基板(11, 14)と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域(A)を有し、前記2枚の基板のうち、一方の前記基板(14)上における前記電極として、第1電極(15a(1), 15a(2))と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極(15a(3))とが設けられ、前記配線として、前記液晶駆動領域の一侧から前記第1電極に導電接続された第1配線(15c(1), 15c(2))と、前記液晶駆動領域の他側から前記第2電極に導電接続された第2配線(15b(3))とが設けられ、前記第1配線が、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを通した後に逆方向に戻って前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする。

【0019】本発明において、前記迂回パターンは、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを経て前記第2電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極に達するように形成されていることが好ましい。

【0020】本発明において、前記第1電極及び前記第1配線、並びに、前記第2電極及び前記第2配線がそれぞれ複数組ずつ適宜の間隔で連設されていることが好ましい。

【0021】本発明において、前記2枚の基板のうち、他方の前記基板(11)上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端部を有する複数の第3電極(12a(1), 12a(2), 12a(3), 12a(4))が設けられ、前記配線として、前記第3電極の前記接続端部に導電接続された第

(6)

9

3配線(12b(1), 12b(2), 12b(3), 12b(4))が設けられ、前記複数の第3配線のうち少なくとも一つが、前記入力端子列の配列方向に沿って伸びた後に屈曲して前記第3電極の前記接続端子に達する迂回パターンに形成されていることが好ましい。この手段によれば、第3配線の配線長を大きくすることができるため、配線長が大きくなった第3配線の配線幅を大きくすることができるから、断線不良を低減することができる。

【0022】次に、本発明に係るさらに別の液晶表示装置は、導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極とを備えた電極パターン(12, 15)を内面上にそれぞれ有する2枚の基板(11, 14)と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子とを有する液晶表示装置であって、前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域(A)を有し、前記2枚の基板のうち、一方の前記基板(11)上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端子を有する複数の第1電極(12a(1), 12a(2), 12a(3), 12a(4))が設けられ、前記配線として、前記第1電極の前記接続端子に導電接続された第1配線(12b(1), 12b(2), 12b(3), 12b(4))が設けられ、前記複数の第1配線のうち少なくとも一つが、前記入力端子列の配列方向に沿って伸びた後に屈曲して前記第1電極の前記接続端子に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする。この手段によれば、第1配線の配線長を大きくすることができるため、配線長が大きくなった第1配線の配線幅を大きくすることができるから、断線不良を低減することができる。次に、本発明に係る更に異なる液晶表示装置は、導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極とを備えた電極パターン(12, 15)を内面上にそれぞれ有する2枚の基板(11, 14)と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子とを有する液晶表示装置であって、前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域(A)を有し、前記2枚の基板のうち、少なくとも一方の前記基板(11)上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端子を有する複数の第1電極(12a(1), 12a(2), 12a(3), 12a(4))が設けられ、前記配線として、前記第1電極の前記接続端子に導電接続された第1配線(12b(1), 12b(2), 12b(3), 12b(4))が設けられ、前記液晶駆動領域の前記入力端子列側にある側方領域が、適宜の間隔で並列した複数の前記第1配線によってほぼ均等に埋め尽くされていることを特徴とする。

【0023】また、本発明に係る液晶表示装置は、一対

10

の基板(11, 14)上にそれぞれ電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、一方の前記基板上に、前記電極に接続される配線及び前記配線に接続される入力端子を有してなる液晶表示装置において、前記電極は、第1電極(15a(1))と、前記第1電極よりも前記入力端子から離れた位置に形成された第2電極(15a(2))とを有しており、前記配線は、前記第1電極に接続された第1配線(15c(1))と、前記第2電極に接続された第2配線(15c(2))とを有しており、前記第1配線が、前記入力端子側から前記第1電極の傍らを経て前記第2電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極に接続される迂回パターンに形成されていることを特徴とする。

【0024】本発明において、前記第1電極及び前記第2電極を備えた前記基板上の全ての前記電極の側の端部に前記配線が導電接続されている場合がある。例えば、後述する図9に表された構成例における基板24上のパターン構造である。

【0025】また、本発明に係る液晶表示装置は、一対の基板(11, 14)上にそれぞれ複数の電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、一方の前記基板上に、前記電極に接続される複数の配線及び前記配線に接続される複数の入力端子を有してなる液晶表示装置において、前記電極は、複数の電極を有する第1電極群(15A1)および第2電極群(15A2)を有し、前記第2電極群は、前記第1電極群よりも前記入力端子から離れた位置に形成され、前記配線は、前記第1電極群に接続された第1配線群(15c)と、前記第2電極群に接続された第2配線群(15b)とを有しており、前記第1配線群が、前記入力端子側から前記第1電極群の傍らを経て前記第2電極群の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極群に接続される迂回パターンに形成されていることを特徴とする。

【0026】本発明において、前記第1配線群は前記第1電極群の側の端部から引き出され、前記第2配線群は前記第2電極群の他側の端部から引き出されるように構成されている場合がある。

【0027】さらに、別の本発明に係る液晶表示装置は、一対の基板(11, 14)上にそれぞれ電極が設けられ、前記電極が互いに対向して配置され、入力端子及び前記電極に接続され該入力端子に向けて伸びる配線を有してなる液晶表示装置において、いずれかの前記基板上において、前記配線は、前記入力端子側から前記電極に向かう途中で、一旦前記入力端子側に戻ってから再び前記電極に向かう迂回パターンに形成されていることを特徴とする。この発明によれば、入力端子から電極端部までの距離に応じて迂回パターンにより配線長を変えることができるので、配線長のばらつきを低減することができるから配線幅のばらつきも抑制できるため、配線欠陥の発生を低減することが可能になる。

(7)

11

【0028】本発明において、前記電極は前記入力端子に向けて伸び、前記配線は、前記入力端子側から前記電極の端部まで伸びていることが好ましい。

【0029】なお、上記各発明においては、配線を迂回パターンに形成することによって、従来配線ダミーパターンが形成されていた部分を配線で覆うことができるようになるため、配線ダミーパターンを形成する必要がなくなり、その結果、配線ダミーパターンによる配線や電極の信号電位への影響が解消されるので、当該影響を補償するために配線幅を大きく変える必要もなくなり、配線欠陥を低減し、表示品位を向上させることが可能になる。

【0030】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照して本発明に係る液晶表示装置の実施形態について詳細に説明する。図1は本発明に係る液晶表示装置における液晶パネルの概略平面透視図である。また、図1のIV-IV線に沿って切断した断面を図4に模式的に示し、図1のV-V線に沿って切断した断面を図5に模式的に示す。

【0031】液晶パネル10は、一対のガラスやプラスチック等からなる基板11、14によってシール材17を介して図4及び図5に示す液晶層18を挟持した構造を備えている。基板11の内面にはITO等の透明導電体などからなる内面パターン12が形成され、この内面パターン12の上に配向膜13が形成されている。一方、基板14の内面上には上記と同様の内面パターン15が形成され、この内面パターン15の上に配向膜16が形成されている。

【0032】また、基板11には基板14の外形よりも外側に張り出した張出部11aが設けられ、この張出部11aの表面上には、後述する配線パターンの一部の先端に設けられた入力端子及び接続端子19に導電接続されるように駆動用IC20が実装されている。

【0033】図3には、基板11の内面図(a)及び基板14の内面図(b)を示す。図3(a)に示すように、基板11の内面上に形成された内面パターン12には、図示上下方向に伸びる複数の信号電極12aが並列するように形成され、これら信号電極12aの図示下端の接続端部にはそれぞれ信号配線12bが導電接続されている。信号配線12bは張出部11aの表面上に引き出されるように形成され、その先端が入力端子となり、これらの入力端子は図示横方向に配列された入力端子列12b.tを構成している。

【0034】また、基板11の張出部11aの表面上には、上記入力端子列12b.tの左右両側にそれぞれ複数の接続配線12c、12dが形成され、これらの接続配線12c、12dはシール材17の形成領域から張出部11a上に伸び、その先端が入力端子となり、これらの入力端子は図示上下方向に配列された入力端子列12c.t、12d.tを構成している。

12

【0035】上記信号電極12aの周囲には、上記信号電極及び信号配線に導電接続されている配線ダミーパターン12x、上記信号電極及び信号配線に導電接続されていない独立ダミーパターン12y、12zが形成されている。配線ダミーパターン12xは信号電極12aが形成された液晶駆動領域Aの図示上方の側方領域に設けられ、独立ダミーパターン12y、12zは液晶駆動領域Aの図示左右にある側方領域に設けられている。

【0036】なお本明細書において、ダミーパターンとは非点灯領域(液晶駆動領域A以外の部分)に形成されたパターンのことである。また、配線ダミーパターンとは、電極又は配線に導電接続されているダミーパターンであり、独立ダミーパターンとは、電極又は配線に導電接続されていないダミーパターンである。

【0037】一方、図3(b)に示すように、基板14の内面上に形成された内面パターン15には、図示左右方向に伸びる複数の走査電極15aと、走査電極15aのうち図3(a)の入力端子列12b.t、12c.t、12d.tの側に配置された第1電極群15A1に属する走査電極15aに対して液晶駆動領域Aの一例(図示左側)から接続された走査配線15cと、図1に示す入力端子列とは反対側に配置された第2電極群15A2に属する走査電極15aに対して液晶駆動領域Aの他側(反対側、図示右側)から接続された走査配線15bとが設けられている。

【0038】この基板14上において液晶駆動領域Aの図示左右にある側方領域のうち、第1電極群15A1の側方にある領域部分は走査配線15b、15cによってほぼ全体が埋め尽くされ、その結果、これらの領域部分には配線ダミーパターンと独立ダミーパターンのいずれもが形成されていない。特に液晶駆動領域Aの図示左側にある側方領域は従来構造では3/4ほどが配線ダミーパターンで覆われていたが、本実施形態ではほぼ半分(第1電極群15A1の側方にある部分)が完全に走査配線15cによって埋め尽くされ、その結果、第2電極群15A2の側方(図示左側)の部分にのみ配線ダミーパターン15yが形成されている。一方、液晶駆動領域Aの図示上下にある側方領域には独立ダミーパターン15xが形成されている。

【0039】液晶パネル10において、上記の走査配線15b、15cは基板14の端部にまで伸び、そこで、シール材17の上下導通部17a(図1参照)を介して基板11上に形成された上述の接続配線12c、12dに導電接続されている。上下導通部17aには図5に示すように多数の導電性粒子が含まれ、この導電性粒子が上下導通部17aに異方性導電体としての機能を与えている。

【0040】本実施形態の基板14上の内面パターン12においては、図3(a)に示すように、入力端子列12b.tの配列方向に配列された接続端部を有する複数の

(8)

13

信号電極12aに対してそれぞれ信号配線12bが導電接続されている。この信号配線12bは、入力端子列12btから一旦液晶駆動領域Aに向けて伸びた後、屈曲して上記入力端子列12btの配列方向に沿って伸び、さらに屈曲して再び液晶駆動領域Aに向けて伸びて信号電極12aの接続端部に接続されている。

【0041】このように、本実施形態の信号配線12bは図2に示す従来構造に較べて配線長が長くなるとともに、配線パターンの占める面積が増大しており、その結果、液晶駆動領域Aの入力端子列12bt側の側方領域がほとんど配線パターンにて占有されているので、従来構造で形成されていた配線ダミーパターン2yの少なくとも一部を形成する必要がなくなる。特に図示例ではダミーパターンが全く形成されていないので、配線ダミーパターン2yに導電接続された信号配線12bと、配線ダミーパターン2yに導電接続されていない他の配線との間に生ずる配線抵抗のばらつきを低減することができる。

【0042】また、上記のように配線を屈曲させることによって配線長が長くなった信号配線については配線幅を大きくし、配線抵抗比が却って小さくなるようにしている。また、配線幅を大きくしても、配線パターンの占有面積を増加させることによって、配線間隔が小さくならないように構成されている。このようなパターン構成を採ることによって、信号配線12b全体のパターンにおいては、配線間隔の縮小に起因する短絡欠陥を抑制しつつ、配線幅の増加によって断線欠陥の発生確率を低減することができる。

【0043】一方、基板14上の内面パターン15においては、走査配線15cが入力端子列側から一旦第1電極群15A1の側方を通過し、その後、逆方向に戻るといった迂回パターンを介して第1電極群15A1内の各走査電極15aに導電接続されている。したがって、液晶駆動領域Aの図示左側にある第1電極群15A1の側方領域は走査配線15cによってほぼ完全に埋め尽くされ、配線ダミーパターンは全く形成されていない。また、上記の走査配線15cの迂回パターン形状によって配線長をかせぐことができるので、その分、配線幅を大きくして断線欠陥の発生率を低減できる。また、従来構造において配線ダミーパターンが形成されていた側方領域を占有することによって配線間隔の減少を抑制することができる。

【0044】以上説明した本実施形態では、従来構造においてダミーパターンが形成されていた領域にも配線パターンを形成することにより、配線パターンの占める面積を拡大し、しかも従来構造において短い配線長を備えていた配線部分(上記走査配線15c)の配線長を長くすることができるので、パネルの配線長のばらつき範囲を低減することが可能になり、配線幅や配線間隔を適宜に設定することにより、全体として配線抵抗比を従来の

14

半分若しくはそれ以下にすることができた。その結果、液晶パネルの表示品位を向上させることができた。

【0045】また、従来構造において配線長が短くその結果配線幅が小さかった配線部分(15c、12b)の配線長及び配線幅を増加せしめることが可能になったので、断線不良の発生確率を大きく低減し、製造工程の安定性の向上と、製品の歩留まりの向上とを達成することができた。また、例えば、従来の液晶パネルでは、入力端子に近い電極に接続される配線は、その配線幅が細く、その長さが短くなるように設けられ、入力端子から離れた電極に接続される配線ほど、その配線幅が太く、その長さが長くなるように設けられているが、本発明によって、各配線の配線幅及び長さのばらつきを低減することができるので、パターンニング時におけるパターン精度のばらつきを全体で一様とすることができる。即ち、従来の液晶パネルにおいて、幅が細い配線と、幅が太い配線とが混在して設けられていた場合に、パターンニング時に全体のパターン寸法が小さくなったときに、幅が細い配線がより大きな影響を受けて、断線し易くなる不具合を防止することができる。

【0046】次に、図7乃至図9を参照して上記実施形態の各種変形例について説明する。

【0047】図7は、上記実施形態の基板11の代わりに用いることのできる基板11'の表面上に形成された内面パターン12'を示すものである。この内面パターン12'においては、信号電極12a'に接続された信号配線12b'に、入力端子列12bt'の側から信号電極12a'に向かう途中で、一旦入力端子列12bt'側に戻ってから再び信号電極12a'に向かう迂回パターンを有している。

【0048】この迂回パターンを、図示のように一部の信号配線12b'のみ、特に、信号配線両端部間の距離、すなわち入力端子列12bt'と信号電極12a'との距離、が短い信号配線にのみ設けることによって、その信号配線の配線長を長くし、しかも配線幅を大きくすることができるので、断線欠陥を低減することが可能になる。

【0049】また、上記迂回パターンを、複数設けられた信号配線12b'の全てに設けても構わない。この場合には、複数の信号配線12b'の配線長を全体的に長くするとともに配線幅を大きく形成することが可能になるので、全体的に断線欠陥を低減することができる。

【0050】さらに、上記のいずれの場合においても、配線パターンの占有面積を増大させることができるので、配線ダミーパターンを形成する必要性を低減し若しくは無くすることが可能になるから、一部の信号配線12b'にのみ配線ダミーパターンが導電接続されることによる配線抵抗のばらつきを低減し若しくは無くすることができる。

【0051】図8は、上記実施形態の基板14の代わり

(9)

15

に用いることのできる基板14'上の内面パターン15'の形状を示すものである。なお、この図8は、図示の都合上、上記実施形態の図面に対してやや拡大した倍率で模式的に示してある。この内面パターン15'においては、液晶駆動領域A内に複数の走査電極15a'がストライプ状に形成されているが、これらの走査電極15a'は4つのグループ、すなわち第1電極群15A1'、第2電極群15A2'、第3電極群15A3'及び第4電極群15A4'に分かれる。これらの各電極群は、図1に示す液晶パネルとして組み立てられた状態

で、第1電極群15A1'が入力端子に最も近く、第2電極群15A2'、第3電極群15A3'、第4電極群15A4'になるに従って入力端子から次第に遠ざかるように配置されている。
 【0052】第1電極群15A1'に属する走査電極15a'は、液晶駆動領域Aの図示左側に配置された走査配線15b'に導電接続され、第2電極群15A2'に属する走査電極15a'は、液晶駆動領域Aの図示右側に配置された走査配線15b'に導電接続され、第3電極群15A3'に属する走査電極15a'は、液晶駆動領域Aの図示左側に配置された走査配線15d'に導電接続され、第4電極群15A4'に属する走査電極15a'は、液晶駆動領域Aの図示右側に配置された走査配線15e'に導電接続されている。すなわち、第1電極群15A1'から第4電極群15A4'に向けて、走査電極15a'の導電接続される走査配線が左右に交互に配置されていることとなる。

【0053】このように3以上の電極群についてそれぞれ液晶駆動領域Aの一侧と他側に交互に走査配線15b'、15c'、15d'、15e'を配置していくことによって、各走査配線の配線長のばらつきをより低減することが可能になり、しかもそれに応じて配線幅のばらつきも低減できる。また、内面パターン15'を全体としてより一様に形成することができ、平面的な配線パターンの充填性を向上させることができるので、ダミーパターンの必要性をさらに低減できる。

【0054】図9は、液晶表示装置の別の構成例における基板21、24の内面パターンを模式的に示すものである。この構成例においては、基板21上の内面パターン22の電極形成部分と、これに対向する基板24上の内面パターン25の電極形成部分とによって画成される液晶駆動領域Bが、基板21、24の図示右側に偏った位置に配置されている。そして、基板24上においては、液晶駆動領域B内にてストライプ状に設けられた複数の走査電極25aの全てが、液晶駆動領域Bの図示左側に配置された走査配線25bに導電接続されている。

【0055】ここで、走査配線25bのうちの少なくとも一部、特に、液晶パネルの入力端子に近い位置（図示上方位置）に配置された走査電極25aに導電接続された走査配線25bは、入力端子側から、入力端子により

16

遠い位置（図示下方位置）に配置された走査電極25aの傍ら（図示左側方）にまで達した後に逆方向（図示上方方向）に戻ってから走査電極25aに接続されるように構成されている。

【0056】基板21上においては、液晶駆動領域B内には、上記走査電極25aと対向配置されるストライプ状の複数の信号電極22aが形成され、これらの信号電極22aにはそれぞれ信号配線22bが導電接続されている。また、基板24上の走査配線25bに対して図示しない上下導通部を介して導電接続されるべき接続配線22cもまた形成されている。さらに、液晶駆動領域Bの図示左側には、上記走査配線25bと対向するべき独立ダミーパターン22xが形成されている。なお、この構成例の信号配線22bは、上記実施形態の信号配線12bや図7に示す構成例の信号配線12b'と同様の迂回パターンに形成されていても構わない。

【0057】なお、本発明の液晶表示装置は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。例えば、上記の各実施形態及び他の構成例は、いずれもパッシブマトリクス型の液晶表示装置を構成するものとして説明しているが、本発明は、アクティブマトリクス型などの他の形式の液晶表示装置を構成する場合にも適用することができるものである。

【0058】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、配線抵抗比を低減して表示品位を向上させることができるとともに、配線不良を低減することができるため製造歩留まりを向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液晶表示装置の実施形態の概略平面透視図である。

【図2】従来の液晶表示装置の概略平面透視図である。

【図3】同実施形態における基板11の内面パターンを示す概略平面図（a）及び基板14の内面パターンを示す概略平面図（b）である。

【図4】図1に示すIV-IV線に沿って切断した断面を模式的に示す概略断面図である。

【図5】図1に示すV-V線に沿って切断した断面を模式的に示す概略断面図である。

【図6】本発明の液晶表示装置の構成要素を例示するための概略構成図である。

【図7】本発明に係る別の構成例における内面パターンを模式的に示す基板の概略平面図である。

【図8】本発明に係るさらに別の構成例における内面パターンを模式的に示す基板の概略平面図である。

【図9】本発明に係る異なる別の構成例における内面パターンを模式的に示す基板の概略平面図（a）及び（b）である。

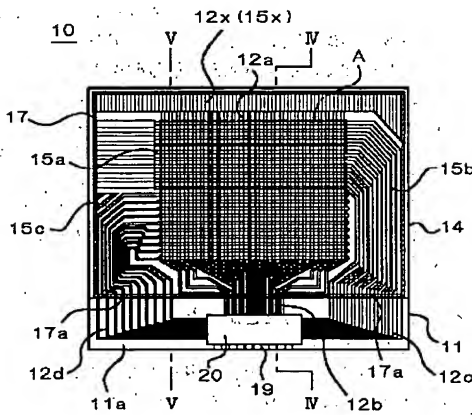
【符号の説明】

(10)

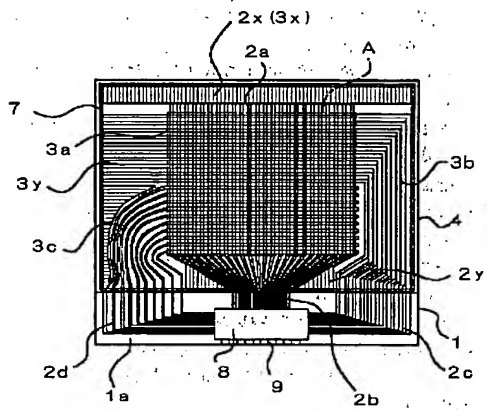
- 10 液晶パネル
 11, 14 基板
 12, 15 内面パターン
 12a 信号電極
 12b 信号配線
 12c, 12d 接続配線
 12bt, 12ct, 12dt 入力端子列
 13, 16 配向膜
 15a 走査電極

- 15b, 15c 走査配線
 15A1 第1電極群
 15A2 第2電極群
 17 シール材
 18 液晶層
 19 接続端子
 20 駆動用IC
 A, B 液晶駆動領域

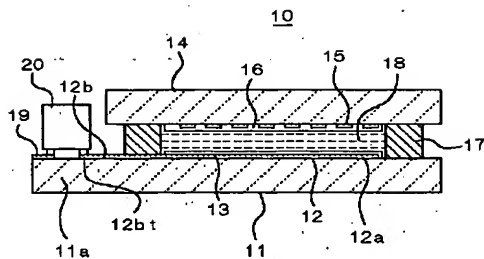
【図1】



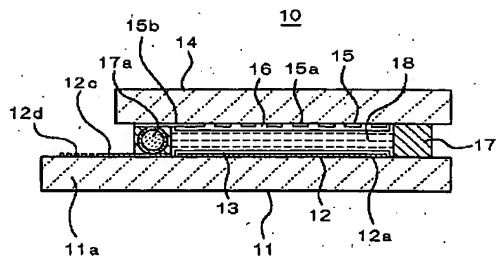
【図2】

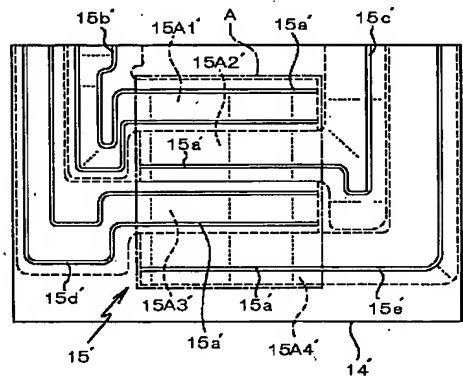


【図4】



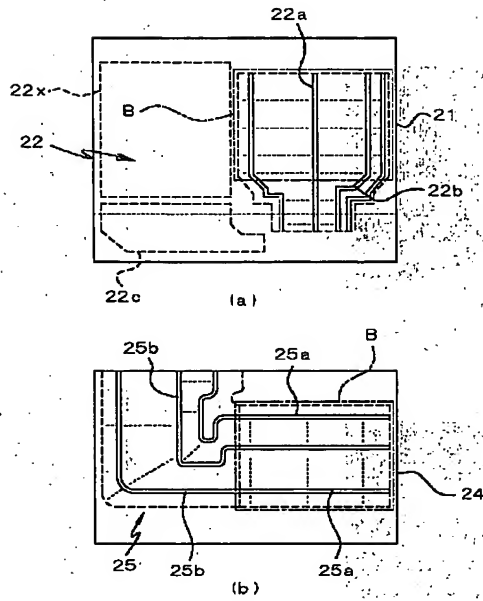
【図5】





(12)

【図9】



【公開番号】特開2002-148654

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【ST公報種別】A5

【公開日】2002年(2002)5月22日

【出願番号】特願2000-346930

【発行日】2005年(2005)1月6日

【部門区分】第6部門第2区分

【国際特許分類第7版】

G02F 1/1345

G09F 9/00

G09F 9/30

【FI】

G02F 1/1345

G09F 9/00 348 C

G09F 9/30 330 Z

【手続補正書】

【提出日】2004年(2004)2月9日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する2枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、

前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記2枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、第1電極と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極とが設けられ、

前記配線として、前記第1電極に導電接続された第1配線と、前記第2電極に導電接続された第2配線とが設けられ

前記第1配線が、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを経て前記第2電極の傍らまで達した後逆方向に戻って前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する2枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、

前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記2枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、第1電極と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極とが設けられ、

前記配線として、前記第1電極に導電接続された第1配線と、前記第2電極に導電接続された第2配線とが設けられ

前記入力端子列側に、複数の前記第1電極が前記入力端子列から離れる方向に連設されてなる第1電極群が設けられ

該第1電極群の前記入力端子とは反対側に、複数の前記第2電極が前記入力端子列から離-

(2)

れる方向に連設されてなる第2電極群が設けられ、

前記第1配線は、前記第1電極群の傍らを経て前記第2電極群の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極群内の前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】

一方の前記基板上において、前記第1電極群の傍らにある側方領域が相互に適宜の間隔で並列した導電配線によってほぼ均等に埋め尽くされていることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】

導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する2枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子を含む入力端子列とを有する液晶表示装置であって、

前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記2枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、第1電極と、該第1電極よりも前記入力端子列から離れた位置に形成された第2電極とが設けられ、

前記配線として、前記液晶駆動領域の一侧から前記第1電極に導電接続された第1配線と、前記液晶駆動領域の他側から前記第2電極に導電接続された第2配線とが設けられ、

前記第1配線が、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを通過した後に逆方向に戻って前記第1電極に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項5】

前記迂回パターンは、前記入力端子列側から前記第1電極の傍らを経て前記第2電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第1電極に達するように形成されていることを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置。

【請求項6】

前記第1電極及び前記第1配線、並びに、前記第2電極及び前記第2配線がそれぞれ複数組ずつ適宜の間隔で連設されていることを特徴とする請求項1、請求項4又は請求項5に記載の液晶表示装置。

【請求項7】

前記2枚の基板のうち、他方の前記基板上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端部を有する複数の第3電極が設けられ、

前記配線として、前記第3電極の前記接続端部に導電接続された第3配線が設けられ、

前記複数の第3配線のうち少なくとも一つが、前記入力端子列の配列方向に沿って伸びた後に屈曲して前記第3電極の前記接続端部に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項8】

導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極を備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する2枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記配線に導電接続された複数の入力端子とを有する液晶表示装置であって、

前記2枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が相互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記2枚の基板のうち、一方の前記基板上における前記電極として、前記入力端子列の配列方向に沿って配列された接続端部を有する複数の第1電極が設けられ、

前記配線として、前記第1電極の前記接続端部に導電接続された第1配線が設けられ、

前記複数の第1配線のうち少なくとも一つが、前記入力端子列の配列方向に沿って伸びた後に屈曲して前記第1電極の前記接続端部に達する迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項9】

導電接続された複数の配線及び該配線にそれぞれ導電接続された複数の電極とを備えた電極パターンを内面上にそれぞれ有する2枚の基板と、該基板間に配置された液晶と、前記

(3)

配線に導電接続された複数の入力端子とを有する液晶表示装置であって、

6

前記 2 枚の基板に設けられた前記複数の電極同士が互に対向してなる液晶駆動領域を有し、

前記 2 枚の基板のうち、少なくとも一方の前記基板における前記電極として、前記入力端子列の配列された接続端部を有する複数の第 1 電極が設けられ、

前記配線として、前記第 1 電極の前記接続端部に導電接続された第 1 配線が設けられ、

前記液晶駆動領域の前記入力端子列側にある側方領域が、適宜の間隔で並列した複数の前記第 1 配線等に埋め尽くされていることを特徴とする液晶表示装置。

特開 2002-148654

【請求項 10】

前記入力端子に接続された駆動用半導体回路が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

一对の基板上にそれぞれ電極が設けられ、前記電極が互に対向して配置され、一方の前記基板上に、前記電極に接続される配線及び前記配線に接続される入力端子を有してなる液晶表示装置において、

前記電極は、第 1 電極と、前記第 1 電極よりも前記入力端子から離れた位置に形成された第 2 電極とを有しており、

前記配線は、前記第 1 電極に接続された第 1 配線と、前記第 2 電極に接続された第 2 配線とを有しており、

前記第 1 配線が、前記入力端子側から前記第 1 電極の傍らを経て前記第 2 電極の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第 1 電極に接続される迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 12】

前記第 1 電極及び前記第 2 電極を備えた前記基板上の全ての前記電極の一侧の端部に前記配線が導電接続されていることを特徴とする請求項 11 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

一对の基板上にそれぞれ複数の電極が設けられ、前記電極が互に対向して配置され、一方の前記基板上に、前記電極に接続される複数の配線及び前記配線に接続される複数の入力端子を有してなる液晶表示装置において、

前記電極は、複数の電極を有する第 1 電極群および第 2 電極群を有し、

前記第 2 電極群は、前記第 1 電極群よりも前記入力端子から離れた位置に形成され、

前記配線は、前記第 1 電極群に接続された第 1 配線群と、前記第 2 電極群に接続された第 2 配線群とを有しており、

前記第 1 配線群が、前記入力端子側から前記第 1 電極群の傍らを経て前記第 2 電極群の傍らまで達した後に逆方向に戻って前記第 1 電極群に接続される迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 14】

前記第 1 配線群は前記第 1 電極群の一侧の端部から引き出され、前記第 2 配線群は前記第 2 電極群の他側の端部から引き出されるように構成されていることを特徴とする請求項 12 に記載の液晶表示装置。

【請求項 15】

一对の基板上にそれぞれ電極が設けられ、前記電極が互に対向して配置され、入力端子及び前記電極に接続され該入力端子に向けて伸びる配線を有してなる液晶表示装置において、

いずれかの前記基板上において、前記配線は、前記入力端子側から前記電極に向かう途中で、一旦前記入力端子側に戻ってから再び前記電極に向かう迂回パターンに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。